

Docket No.: 60188-688

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of : Customer Number: 20277  
Eiji MIYAGOSHI, et al. : Confirmation Number:  
Serial No.: : Group Art Unit:  
Filed: October 27, 2003 : Examiner:  
For: METHOD AND DEVICE FOR ENSURING STORAGE TIME FOR DIGITAL BROADCAST

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

**Japanese Patent Application No. JP 2003-013181, filed on January 22, 2003.**

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

Michael E. Fogarty  
Registration No. 36,139

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 MEF:gav  
Facsimile: (202) 756-8087  
Date: October 27, 2003

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

60188-688  
Eiji MIYAGOSHI, et al.  
October 27, 2003  
McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application: 2003年 1月 22日

出願番号

Application Number: 特願 2003-013181

[ ST.10/C ]:

[ J P 2003-013181 ]

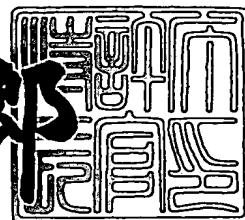
出願人

Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2003年 5月 30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特 2003-3040868

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2037840113  
【提出日】 平成15年 1月22日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04N 5/92  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式  
会社内  
【氏名】 宮越 英司  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式  
会社内  
【氏名】 渡部 彰啓  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100077931  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 前田 弘  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100094134  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小山 廣毅  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100110939  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 竹内 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100110940

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳴田 高久

【選任した代理人】

【識別番号】 100113262

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 祐二

【選任した代理人】

【識別番号】 100115059

【弁理士】

【氏名又は名称】 今江 克実

【選任した代理人】

【識別番号】 100115691

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 篤史

【選任した代理人】

【識別番号】 100117581

【弁理士】

【氏名又は名称】 二宮 克也

【選任した代理人】

【識別番号】 100117710

【弁理士】

【氏名又は名称】 原田 智雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100121500

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 高志

【選任した代理人】

【識別番号】 100121728

【弁理士】

【氏名又は名称】 井関 勝守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0217869

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】

デジタル放送の蓄積時間保証方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル化されて伝送された放送を蓄積するに際し、

予め定められた放送の記録時間及びその放送のビットレートをモニターして、  
リアルタイムに必要蓄積メディア容量を計算し、

前記計算した必要蓄積メディア容量が、蓄積メディアの空き領域又は任意に制  
限したい蓄積メディアの領域内に収まるか否かを判断し、

前記判断の結果、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まらない場合に、リ  
アルタイムに前記放送のビットレートを小さい側に変換し、

前記変換された放送を前記蓄積メディアに蓄積する  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項2】 請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、

前記判断の結果、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まる場合に、前記蓄  
積メディアの空き領域又は前記任意に制限したい蓄積メディアの領域にあまりが  
生じるか否かを判断し、

あまりが生じる場合には、リアルタイムに前記放送のビットレートを大きい側  
に変換し、

前記変換された放送を前記蓄積メディアに蓄積する  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項3】 請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、

前記判断の結果、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まる場合に、ビット  
レートの変換を行わずに、前記放送をそのまま前記蓄積メディアに蓄積する  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項4】 請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、

前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、前記放送の  
データの一部を欠落させる操作である  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項5】 請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、前記放送をベースバンドに戻して再び圧縮処理を施す操作であることを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項6】 請求項5記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記放送をベースバンドに戻して再び圧縮処理を施す操作は、アナログ放送を圧縮処理し且つその圧縮処理したデジタルデータを復号して再生する系を利用して行われることを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項7】 請求項5記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、前記放送をベースバンドに戻した後、画像解像度変換又は画像フレームレート変換を施し、その後、再び圧縮処理を施す操作であることを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項8】 請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、放送データの一部を欠落させる操作、放送をベースバンドに戻して再び圧縮処理を施す操作、及び、放送をベースバンドに戻した後に画像解像度変換又は画像フレームレート変換を施して再び圧縮処理を施す操作の3種であり、そのうち1種を選択して行われることを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項9】 請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まらない場合には、前記蓄積メディアに既に蓄積済みの放送を消去して、必要蓄積メディア容量を確保することを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項10】 請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まらない場合には、前記蓄積メディアに既に蓄積済みの放送を再圧縮して、必要蓄積メディア容量を確保することを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項11】 請求項10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において

前記蓄積メディアに既に蓄積済みの放送の再圧縮は、  
蓄積済みの放送のデータの一部を欠落させる操作、前記蓄積済みの放送をベース  
バンドに戻して再び圧縮処理を施す操作、又は、前記蓄積済みの放送をベース  
バンドに戻した後に画像解像度変換又は画像フレームレート変換を施して再び圧  
縮処理を施す操作により行う  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項12】 請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法に  
において、

蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮  
する放送の対象は、その蓄積後から設定時間以上経過した放送である  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項13】 請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法に  
において、

蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮  
する放送の対象は、その蓄積後に少なくとも1回デコードされた放送である  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項14】 請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法に  
において、

蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮  
する放送の対象は、その蓄積後に他の蓄積メディアにコピーされた放送である  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項15】 請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法に  
において、

蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮  
する放送の対象は、その蓄積された日時が最も古い放送である  
ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項16】 請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法に

において、

蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮する放送の対象は、

その蓄積後から設定時間以上経過した放送、その蓄積後に少なくとも1回デコードされた放送、その蓄積後に他の蓄積メディアにコピーされた放送、及びその蓄積された日時が最も古い放送であって、

これら放送を、予め定めた優先順位に従って選択することを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証方法。

【請求項17】 デジタル化されて伝送された放送を蓄積するに際し、予め定められた放送の記録時間及びその放送のビットレートをモニターして、リアルタイムに必要蓄積メディア容量を計算する必要容量計算手段と、

前記必要容量計算手段により計算された必要蓄積メディア容量が、蓄積メディアの空き領域又は任意に制限したい蓄積メディアの領域内に収まるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断の結果、前記計算された必要蓄積メディア容量が収まらない場合に、リアルタイムに前記放送のビットレートを小さい側に変換し、この変換した放送を前記蓄積メディアに蓄積するビットレート変換手段とを備えたことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証装置。

【請求項18】 請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において

前記判断手段は、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まる場合に、前記蓄積メディアの空き領域又は前記任意に制限したい蓄積メディアの領域にあまりが生じるか否かを更に判断し、

前記判断手段の判断の結果、あまりが生じる場合には、リアルタイムに前記放送のビットレートを大きい側に変換し、この変換した放送を前記蓄積メディアに蓄積する第2のビットレート変更手段とを備えた

ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証装置。

【請求項19】 請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において

前記必要容量計算手段は、

入力される放送ストリームを蓄積メモリに書き込んで、その蓄積時間と蓄積量とに基づいて、前記放送のビットレートを判定する判定回路を備えることを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証装置。

【請求項20】 請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において

前記判断手段による判断の結果、前記計算された必要蓄積メディア容量が收まらない場合に、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送を消去する消去手段を備えたことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証装置。

【請求項21】 請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において

前記判断手段による判断の結果、前記計算された必要蓄積メディア容量が收まらない場合に、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送を再圧縮する再圧縮手段を備えた

ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証装置。

【請求項22】 請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において

前記必要容量計算手段、前記判断手段、及び前記ビットレート変換手段はチップに集積化されている

ことを特徴とするデジタル放送の蓄積時間保証装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、MPEG等により圧縮されたデジタル放送等を、光ディスクや光磁気ディスク、ハードディスク等の記録媒体へ蓄積記録する際の記録時間を保証するようにしたデジタル放送の蓄積時間保証方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、画像信号処理技術の進歩に伴い、ビデオや音声などのデジタル信号を任

意に記録／再生可能な例えばDVD-RAM、ハードディスク等のディスク状の蓄積メディアに記録する記録再生装置が開発されて来ている。

## 【0003】

これらの蓄積メディアに、アナログ放送を蓄積、記録する方法は、特許文献1に記載されるように、蓄積メディアの蓄積容量と、予め設定された記録時間に基づいて、目標ビットレートを算出して、蓄積メディアに収まるようにエンコードを行う方法が知られている。すなわち、蓄積メディアの記録容量と、蓄積すべきアナログ放送の記録時間とが判っているので、ビットレートは、記録容量÷記録時間で決定でき、このビットレートにてアナログ放送の圧縮記録が行われるよう制御する方法である。

## 【0004】

## 【特許文献1】

特開平8-17137号公報

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、アナログ放送ではなく、デジタル放送を蓄積記録する場合、その放送のソースは、現行の国内で行われているCS放送では、スタンダードテレビを対象としており、また、BSデジタル放送では、スタンダードテレビと高品位テレビとの両者をサポートしており、更に、同じスタンダードテレビと高品位テレビでも各番組毎に放送のビットレートは同じではない。また、2003年以降に始まる地上波デジタル放送では、スタンダードテレビと、高品位テレビと、MPEG4 Simple Profile Level 3以下のレベルとが予定されている。このMPEG4 Simple Profile Level 3とは、画像サイズがCIF(現行テレビサイズの縦、横、各々、1/4)で、ビットレートは384kbit/s以下である。従って、これら3種類の放送をデジタルのまま蓄積、記録すると、同一時間の放送番組であっても、そのビットレートの種類毎にバラバラな蓄積時間となり、従来のアナログVHS VTRのように、単純に120分テープに標準で2時間、3倍モードで6時間などと定義できず、如何にして、蓄積、記録時間を保証するかが課題となる。

## 【0006】

本発明は、前記課題を鑑みてなされたものであり、その目的は、種々のビットレートで伝送されるデジタル放送の蓄積メディアへの記録時間を保証する方法及び装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明では、デジタル化されて伝送された放送を蓄積記録するに際して、その放送の蓄積に必要な蓄積メディアの容量を計算し、この必要容量と実際の蓄積メディアの空き領域とを比較して、蓄積する放送のビットレートを適宜変換し、その蓄積を行うこととする。

【0008】

すなわち、請求項1記載の発明のデジタル放送の蓄積時間保証方法は、デジタル化されて伝送された放送を蓄積するに際し、予め定められた放送の記録時間及びその放送のビットレートをモニターして、リアルタイムに必要蓄積メディア容量を計算し、前記計算した必要蓄積メディア容量が、蓄積メディアの空き領域又は任意に制限したい蓄積メディアの領域内に収まるか否かを判断し、前記判断の結果、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まらない場合に、リアルタイムに前記放送のビットレートを小さい側に変換し、前記変換された放送を前記蓄積メディアに蓄積することを特徴とする。

【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記判断の結果、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まる場合に、前記蓄積メディアの空き領域又は前記任意に制限したい蓄積メディアの領域にあまりが生じるか否かを判断し、あまりが生じる場合には、リアルタイムに前記放送のビットレートを大きい側に変換し、前記変換された放送を前記蓄積メディアに蓄積することを特徴とする。

【0010】

請求項3記載の発明は、請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記判断の結果、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まる場合に、ビットレートの変換を行わずに、前記放送をそのまま前記蓄積メディアに蓄積する

ことを特徴とする。

【0011】

請求項4記載の発明は、請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、前記放送のデータの一部を欠落させる操作であることを特徴とする。

【0012】

請求項5記載の発明は、請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、前記放送をベースバンドに戻して再び圧縮処理を施す操作であることを特徴とする。

【0013】

請求項6記載の発明は、請求項5記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記放送をベースバンドに戻して再び圧縮処理を施す操作は、アナログ放送を圧縮処理し且つその圧縮処理したデジタルデータを復号して再生する系を利用して行われることを特徴とする。

【0014】

請求項7記載の発明は、請求項5記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、前記放送をベースバンドに戻した後、画像解像度変換又は画像フレームレート変換を施し、その後、再び圧縮処理を施す操作であることを特徴とする。

【0015】

請求項8記載の発明は、請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記デジタル化された放送のビットレートの小さい側への変換は、放送のデータの一部を欠落させる操作、放送をベースバンドに戻して再び圧縮処理を施す操作、及び、放送をベースバンドに戻した後に画像解像度変換又は画像フレームレート変換を施して再び圧縮処理を施す操作の3種であり、そのうち1種を選択して行われることを特徴とする。

【0016】

請求項9記載の発明は、請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まらない場合には、前記蓄積メデ

イアに既に蓄積済みの放送を消去して、必要蓄積メディア容量を確保することを特徴とする。

【0017】

請求項10記載の発明は、請求項1記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まらない場合には、前記蓄積メディアに既に蓄積済みの放送を再圧縮して、必要蓄積メディア容量を確保することを特徴とする。

【0018】

請求項11記載の発明は、請求項10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、前記蓄積メディアに既に蓄積済みの放送の再圧縮は、蓄積済みの放送のデータの一部を欠落させる操作、前記蓄積済みの放送をベースバンドに戻して再び圧縮処理を施す操作、又は、前記蓄積済みの放送をベースバンドに戻した後に画像解像度変換又は画像フレームレート変換を施して再び圧縮処理を施す操作により行うことの特徴とする。

【0019】

請求項12記載の発明は、請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮する放送の対象は、その蓄積後から設定時間以上経過した放送であることを特徴とする。

【0020】

請求項13記載の発明は、請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮する放送の対象は、その蓄積後に少なくとも1回デコードされた放送であることを特徴とする。

【0021】

請求項14記載の発明は、請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮する放送の対象は、その蓄積後に他の蓄積メディアにコピーされた放送であることを特徴とする。

## 【0022】

請求項15記載の発明は、請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮する放送の対象は、その蓄積された日時が最も古い放送であることを特徴とする。

## 【0023】

請求項16記載の発明は、請求項9又は10記載のデジタル放送の蓄積時間保証方法において、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送が複数存在する場合には、消去又は再圧縮する放送の対象は、その蓄積後から設定時間以上経過した放送、その蓄積後に少なくとも1回デコードされた放送、その蓄積後に他の蓄積メディアにコピーされた放送、及びその蓄積された日時が最も古い放送であって、これら放送を、予め定めた優先順位に従って選択することを特徴とする。

## 【0024】

請求項17記載の発明のデジタル放送の蓄積時間保証装置は、デジタル化されて伝送された放送を蓄積するに際し、予め定められた放送の記録時間及びその放送のビットレートをモニターして、リアルタイムに必要蓄積メディア容量を計算する必要容量計算手段と、前記必要容量計算手段により計算された必要蓄積メディア容量が、蓄積メディアの空き領域又は任意に制限したい蓄積メディアの領域内に収まるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段による判断の結果、前記計算された必要蓄積メディア容量が収まらない場合に、リアルタイムに前記放送のビットレートを小さい側に変換し、この変換した放送を前記蓄積メディアに蓄積するビットレート変換手段とを備えたことを特徴とする。

## 【0025】

請求項18記載の発明は、請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において、前記判断手段は、前記計算した必要蓄積メディア容量が収まる場合に、前記蓄積メディアの空き領域又は前記任意に制限したい蓄積メディアの領域にあまりが生じるか否かを更に判断し、前記判断手段の判断の結果、あまりが生じる場合には、リアルタイムに前記放送のビットレートを大きい側に変換し、この変換した放送を前記蓄積メディアに蓄積する第2のビットレート変更手段とを備

えたことを特徴とする。

【0026】

請求項19記載の発明は、請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において、前記必要容量計算手段は、入力される放送ストリームを蓄積メモリに書き込んで、その蓄積時間と蓄積量とに基づいて、前記放送のビットレートを判定する判定回路を備えることを特徴とする。

【0027】

請求項20記載の発明は、請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において、前記判断手段による判断の結果、前記計算された必要蓄積メディア容量が収まらない場合に、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送を消去する消去手段を備えたことを特徴とする。

【0028】

請求項21記載の発明は、請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において、前記判断手段による判断の結果、前記計算された必要蓄積メディア容量が収まらない場合に、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送を再圧縮する再圧縮手段を備えたことを特徴とする。

【0029】

請求項22記載の発明は、請求項17記載のデジタル放送の蓄積時間保証装置において、前記必要容量計算手段、前記判断手段、及び前記ビットレート変換手段はチップに集積化されていることを特徴とする。

【0030】

以上により、請求項1～22記載の発明では、デジタル化された放送のビットレートが種々異なる場合であっても、その放送の元のビットレートでの必要蓄積メディア容量を逐次計算し、必要蓄積メディア容量が蓄積メディアの空き領域や任意に制限した領域内に収まらない場合には、その放送のビットレートが小さく変換されるので、その放送の必要蓄積メディア容量を蓄積メディアの残り蓄積容量に収めて、その放送を確実に蓄積メディアに蓄積記録することが可能である。

【0031】

特に、請求項2及び18記載の発明では、必要蓄積メディア容量が蓄積メディ

アの残り蓄積容量内に良好に収まる場合には、その放送の伝送ビットレートが大きい側に変換されて、蓄積メディアに蓄積されるので、その放送を高画質で蓄積、記録することが可能である。

【0032】

また、請求項6記載の発明では、新たに蓄積する放送の再圧縮処理が、既存の放送の蓄積再生系の機器を利用して行われるので、安価に提供できる。

【0033】

更に、請求項9、10、20及び21記載の発明では、蓄積メディアに記録済みの放送を消去又は再圧縮して、蓄積メディアの空き領域に必要蓄積メディア容量を確保するので、新たに蓄積する放送を再生画像の良好な維持に必要なビットレートに保持しながら、その蓄積する放送を確実に蓄積メディアに蓄積、記録することが可能である。その場合、請求項12～16記載の発明では、既に蓄積済みの複数の放送のうち、蓄積後から設定時間以上経過した放送や、少なくともデコード又はコピーされた放送などが優先的に消去又は再圧縮の対象とされるので、既に蓄積された放送の必要度に応じた放送の消去又は再圧縮が可能である。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0035】

図1は本発明の実施の形態のデジタル放送の蓄積時間保証装置の具体的構造を示すブロック図である。

【0036】

図1に示したデジタル放送の蓄積時間保証装置は、主要構成として、入力部1と、MPEGトランスポートデコーダ17と、ストリームコントローラ6と、MPEGデコーダ10と、画像解像度及びフレームレート変換器9と、MPEGエンコーダ11と、ドライブ部16と、これら要素の全体を制御するマイコン14とを有する。

【0037】

前記入力部1には、MPEG-TS信号などの衛星、ケーブルテレビ又は地上波デジタル放送などのチューナー部から入力される1つ以上の放送番組が多重化された

放送信号MPEG-TS 2が入力される。入力部1は、多重化されたTSビットストリーム3をMPEGトランSPORTデコーダ17に出力する。MPEGトランSPORTデコーダ17は、予めマイコン14から指定された選択番組情報に従って選択された放送番組のみを選択し、その選択後のTSビットストリーム4を出力する。この選択された放送番組のTSビットストリーム4の総蓄積時間は、G-Code、EPG、又はユーザによる時間設定等の種々の手法により、予約入力されており、放送番組の蓄積記録に先立ってマイコン14は予め判っている。

#### 【0038】

前記MPEGトランSPORTデコーダ17から出力された選択後のTSビットストリーム4は、ストリームコントローラ6に入力される。このストリームコントローラ6は、ドライブ部16によりドライブされるDVD-R、DVD-RAM、DVD-RW、Blu-Rayディスク、内蔵ハードディスクなどの蓄積メディアに、前記入力されたTSビットストリーム4の放送番組を蓄積記録する。このストリームコントローラ6は、前記蓄積メディアへの放送番組の蓄積に先立ち、その蓄積する放送番組のTSビットストリーム4のビットレートを判定する機能を持つ。この機能を奏するために、ストリームコントローラ6は、内部に入力ビットレート判定器（判定回路）19を有すると共に、外部バッファメモリ5が接続されている。ストリームコントローラ6は、前記入力された選択後のTSビットストリーム4を、ドライブ部6に出力する前に、外部バッファメモリ（蓄積メモリ）5に蓄積し始め、この状態で入力ビットレート判定器（判定回路）19は、この外部バッファメモリ5への蓄積時間と蓄積量とにより、選択後のTSビットストリーム4のビットレートをリアルタイムにモニターし、その把握したビットレートをマイコン14に出力する。

#### 【0039】

マイコン14は、前記把握されたビットレートと、蓄積すべき放送番組の蓄積記録時間とに基づいて必要蓄積メディア容量を把握し、この必要蓄積メディア容量と、ドライブ部16での蓄積メディアの空き領域又はユーザがマイコン14に對して任意に制限した領域（以下、残り蓄積容量という）とを比較し、蓄積すべき放送番組が蓄積メディアに蓄積記録可能か否かを判定する。この判定の具体例を図2に基づいて説明する。

## 【0040】

図2は、前記判定とその判定後の処理内容のフローチャート図を示す。図2においては、先ず、ステップS0において、蓄積すべき放送番組の蓄積時間とビットレート判定器19によりリアルタイムにモニターされたビットレートとを積算して、そのデジタル化された放送の必要蓄積メディア容量を計算する。このステップS0により、必要容量計算手段50を構成する。

## 【0041】

次いで、ステップS1において、前記計算された必要蓄積メディア容量（積算結果）を蓄積メディアの残り蓄積容量と比較して、必要蓄積メディア容量と残り蓄積容量との大小関係を判断し、必要蓄積メディア容量が残り蓄積容量よりも小さくて、蓄積すべき放送番組がその蓄積メディアに収まるか否かを判断する。このステップS1により判断手段51を構成する。

## 【0042】

そして、前記大小比較の結果、蓄積メディアの残り蓄積容量が少ない場合は、ステップS2に進む。ステップS2では、蓄積する放送番組を小さいビットレートで再エンコード処理するか否かの判定を行う。再エンコード処理を行う場合は、この再エンコード処理を2種の手法で行い、その一方は、蓄積する放送をデコード処理して、圧縮されたデータベースバンドに復号した後、再びエンコード処理する方法であり、その他方は、放送のビットストリームの一部を削除して、所定の小さなビットレートにする手法である。具体的に説明すると、ステップS4において、デコード処理をしてベースバンドに戻すかどうかの判断をし、Noの場合は、ステップS5において、蓄積する放送番組のビットの一部を削除して欠落させる操作をする。この削除方法は、種々の方法が存在するが、例えば、固定レート制御のために、パディング処理されたビットを削除する方法などがある。一方、ベースバンドに戻すYESの場合には、ステップS6において、解像度変換又はフレーム間引き処理を行うか否かを判断し、Noの場合には、ステップS7において、ベースバンドに戻した放送番組を、残り蓄積容量内で蓄積記録可能なビットレートになるよう、再エンコード処理を行って、蓄積記録する。解像度変換又はフレーム間引き処理を行うYESの場合には、ステップS8において、

そのフレーム間引き処理及び画素数削減を行って、再度、蓄積メディアの残り蓄積容量内で蓄積可能とすべく、蓄積する放送番組のビットレートを所定の小さなビットレートに変換するように再エンコード処理を行って、必要メディア蓄積容量を縮小して、その再エンコード処理後の放送番組をドライブ部16の蓄積メディアに蓄積する。ここで、解像度変換処理とは、例えば、水平画素数を720から544へ、又は720から352へフィルターを用いて変換する方法や、垂直画素数を変換する方法をいう。後者の場合は、例えば、縦480画素を240画素へ変換する方法等が知られている。一番簡易な方法は、Top Bottomから構成される画素の何れかのフィールドをドロップする方法である。前記ステップS4～S8により、ビットレート変換手段52を構成する。

#### 【0043】

一方、前記ステップS2において再エンコード処理をしない場合には、ステップS3において、蓄積メディアに既に蓄積済みの放送番組を消去したり、又は、既に蓄積済みの放送番組を再エンコード処理して再圧縮し、蓄積メディアの残り蓄積容量を大きく確保する。このステップS5により、消去手段54及び再圧縮手段55を構成する。

#### 【0044】

前記ステップS3での消去又は再圧縮処理において、蓄積メディアに既に2以上の記録済みの放送番組が存在する場合は、その複数の放送番組のうち何れの放送番組を消去又は再圧縮するかのプライオリティ付けを行う。

#### 【0045】

以下、前記プライオリティ付けの方法としては、消去又は再圧縮処理の対象として、先ず第1のプライオリティ順位として、一旦蓄積メディアに蓄積された後に他の蓄積メディアにコピーされた放送番組を、第2順位として、蓄積メディアに蓄積された後にユーザが任意に設定した所定期間以上経ても一度も再生されない放送番組を、第3順位として、蓄積メディアに蓄積された後にユーザが再生した放送番組を、第4順位として、蓄積メディアに蓄積された日時が最も古い放送番組を設定する。尚、この何れをも満たす場合は、更に優先順位を細かく設定する。

## 【0046】

この優先順位の設定方法は、種々の方法が存在するが、本実施の形態では、図3にその一例を示す。図3では、ステップS20において、蓄積済みの放送番組が2つ以上あるか否かを判断し、複数存在せず、1つの放送番組のみが存在する場合は、ステップS21で、その1つの放送番組を消去又は再圧縮処理する。一方、複数の放送番組が存在する場合には、ステップS22で、他の蓄積メディアにコピーされた放送番組が2以上存在するか否かを判断し、1つのみ存在する場合には、ステップS23において、そのコピーされた放送番組を消去又は再圧縮処理する。コピーされた放送番組が複数存在する場合には、更に、ステップS24において、ユーザが任意に設定した日時よりも古い放送番組が2以上存在するか否かを判断し、1つのみの場合は、ステップS25でその古い放送番組を消去又は再圧縮処理する。設定日時よりも古い放送番組が2以上存在する場合には、続いて、ステップS26において、蓄積後にユーザが一度でもデコードして再生した放送番組が2以上存在するか否かを判断し、1つのみを場合には、ステップS27において、その再生された放送番組を消去又は再圧縮処理する。一度でも再生した放送番組が2以上存在する場合には、ステップS28において、蓄積メディアに蓄積された日時が最も古い放送番組を消去又は再圧縮処理する。

## 【0047】

続いて、図2のステップS1に戻り、その判断がNoの場合、すなわち、蓄積すべき放送番組を蓄積メディアに良好に蓄積できて收まり、且つ残り蓄積容量が必要蓄積メディア容量よりも大きく、あまる場合には、ステップS9において、蓄積すべき放送番組のビットレートの変換を行わずに、その放送番組をそのビットレートのまま蓄積記録するか否かを判断し、そのまま記録する場合には、ステップS10において、そのまま記録する。一方、そのまま記録しない場合には、ステップS11において、前記ステップS8の処理とは逆に、フレーム補間処理並びに画素補間処理を行って、ビットレートを大きい側に変換し、高画質化を図って蓄積メディアに蓄積記録する。このステップS11により、第2のビットレート変更手段53を構成する。この処理を行う可能性が最も高い処理の一例としては、MPEG4の画像をMPEG2として記録する場合である。MPEG4の画像は、一般的

なNTSC画像をデジタル化したフォーマットであるREC656(30Frame/sec、横

【0048】

720画素、縦480画素)とは異なり、画像サイズとしてQCIF、CIF、及びフレームレートとして15Frame/sec等がある。この画像サイズ並びにフレームレートをフィルターを用いてREC656サイズに変換した後、再エンコードする。

【0049】

次に、図1に戻って、デジタル放送の蓄積時間保証装置の構造の説明を続ける。MPEGデコーダ10は、MPEG1、MPEG2及びMPEG4の圧縮された放送をベースバンドに戻すデコーダである。このデコーダ10は、MPEGに限定されず、JPEGやMotion JPEG、又はISOで規定されてない圧縮方式であっても良い。このMPEGデコーダ10は、蓄積メディアに蓄積した放送番組を再生するに際してこの放送番組をベースバンドに復号化するだけでなく、前記図2のステップS5において説明したパディングビットを削除する機能をも有する。

【0050】

図1に示した画像解像度及びフレームレート変換器9は、水平解像度の間引き処理や、補間処理、垂直解像度の変換などを行うと共に、フレームの間引きや補間処理を行う。NTSC、PAL、SECAMエンコーダ8は、デジタル放送データをテレビモニターに出力するためにアナログ信号に変換するものであり、全世界の放送方式に対応して、米国や日本を中心とするNTSC方式、ヨーロッパや中国を中心とするPAL方式、旧ソ連を中心としたSECAM方式を各々アナログ方式に変換する。尚、スタンダードの放送ではなく、高解像度放送の場合には、それに対応したエンコーダが必要である。

【0051】

NTSC、PAL、SECAMデコーダ7は、アナログチューナー15からのアナログ信号をデジタル信号に変換するものであり、NTSC方式、PAL方式、及びSECAM放送の何れにも対応したデコーダである。通常、アナログ放送は、弱電界時に乱れた放送となり、垂直や水平帰線区間が長く又は短くなったりする。この現象は、アナログチューナー15からの入力だけでなく、VTRからの入力等のライン入力からも起こり得る。TBC回路18はこれを補正する。このTBC回路18は、一般にフレー

ムメモリに一度乱れた信号を書き込み、読み出して、この補正を実現する。また、補正の範囲によっては、ラインメモリに書き込むだけで、実現できる場合もある。このTBC回路18の出力は、MPEGエンコーダ11で圧縮符号化される。このMPEGエンコーダ11での圧縮方式は、MPEG1、MPEG2及びMPEG4だけでなく、JPEGやMotion JPEG、及びISOで規定されていない圧縮方式であっても良い。この圧縮されたストリームがストリームコントローラ6を介してドライブ16上の蓄積メディアに書き込まれる。

## 【0052】

前記ストリームコントローラ6、画像解像度及びフレームレート変換器9、MPEGデコーダ10、MPEGエンコーダ11及びマイコン14は、1チップに集積化される。

## 【0053】

前記MPEGエンコーダ11及びMPEGデコーダ10は、アナログ放送やアナログライン入力を録画／再生する際に必要な既存の機器であるが、本実施の形態では、これ等の機器を含む既存の機器の録画／再生系が図2に示したステップS3、S7、S8及びS11でのデコード処理及びエンコード処理に利用される。従って、本実施の形態では、既存の機器と共に通化でき、安価に提供できる。

## 【0054】

## 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1～22記載の発明のデジタル放送の蓄積時間保証方法及び装置によれば、蓄積しようとする放送の必要蓄積メディア容量よりも蓄積メディアの残り蓄積容量が少ない場合であっても、その放送を確実に蓄積メディアに蓄積記録することが可能である。

## 【0055】

特に、請求項2及び18記載の発明によれば、必要蓄積メディア容量が蓄積メディアの残り蓄積容量に良好に収まる場合には、その放送のビットレートを大きく変換して、蓄積メディアに蓄積するので、その放送を高画質で蓄積、記録することが可能である。

## 【0056】

また、請求項6記載の発明によれば、蓄積した放送の再圧縮処理を、既存の放送の蓄積再生系の機器を利用して行うので、安価に提供できる効果を奏する。

## 【0057】

更に、請求項9、10、12～16、20及び21記載の発明によれば、蓄積メディアの空き領域などが極めて少ない場合などでは、蓄積メディアに記録済みの放送を消去又は再圧縮したので、蓄積する放送をその再生画像の良好な維持に必要なビットレートに保持しながら、その蓄積する放送を確実に蓄積、記録することができる。その場合、蓄積済みの複数の放送のうち、消去又は再圧縮の対象となる放送の優先度を設けたので、蓄積された放送の必要度に応じた放送の消去又は再圧縮が可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の実施の形態のデジタル放送の蓄積時間保証装置を示すブロック図である。

## 【図2】

同デジタル放送の蓄積時間保証装置による蓄積時間保証方法の詳細を示すフローチャート図である。

## 【図3】

削除又は再圧縮する放送のプライオリティ付けのアルゴリズムを示す図である

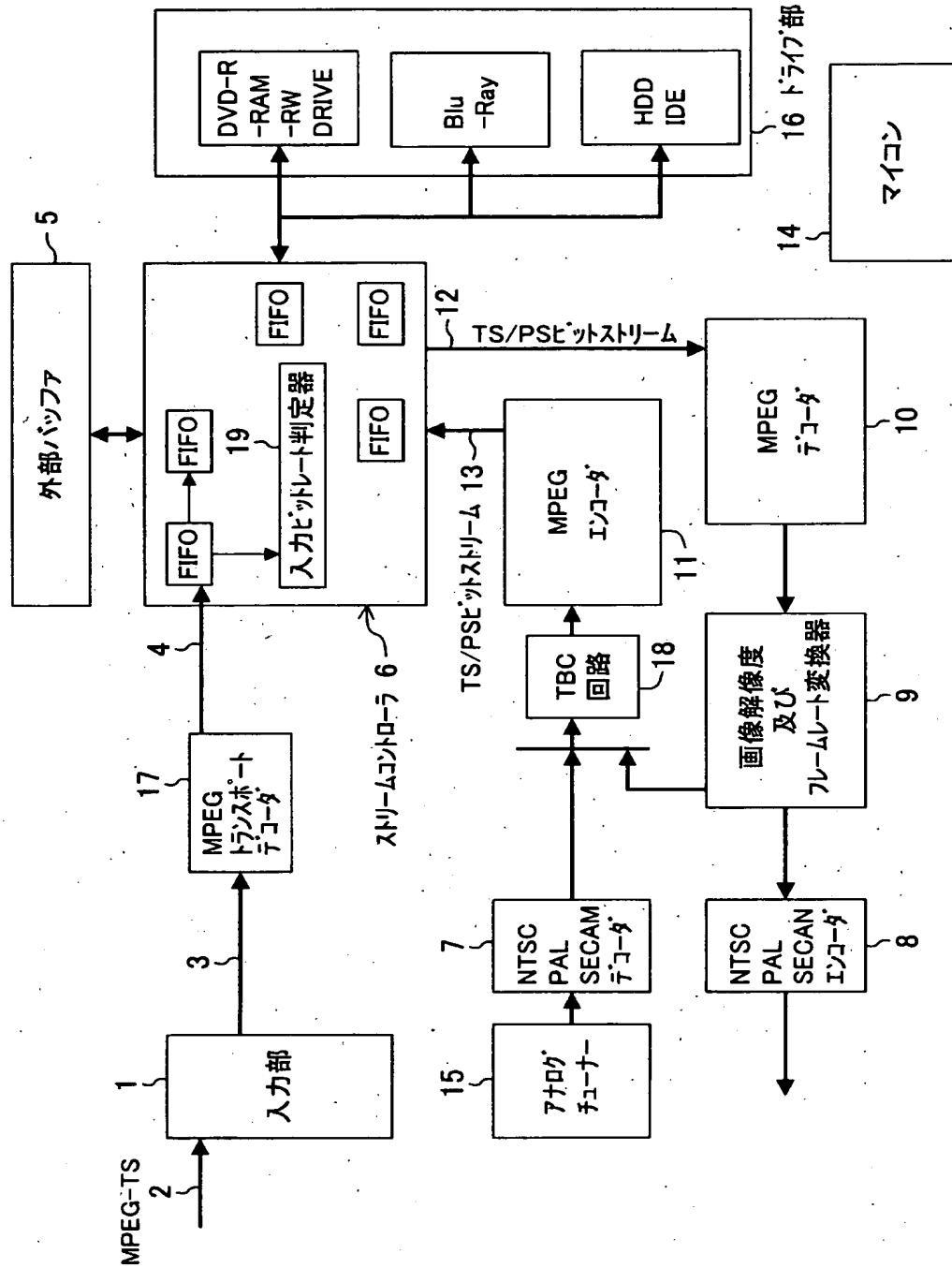
## 【符号の説明】

1	入力部
5	外部バッファ (蓄積メモリ)
6	ストリームコントローラ
7	SECAM, PAL, NTSCデコーダ
9	画像解像度及びフレームレート変換器
10	MPEGデコーダ
11	MPEGエンコーダ
14	マイコン

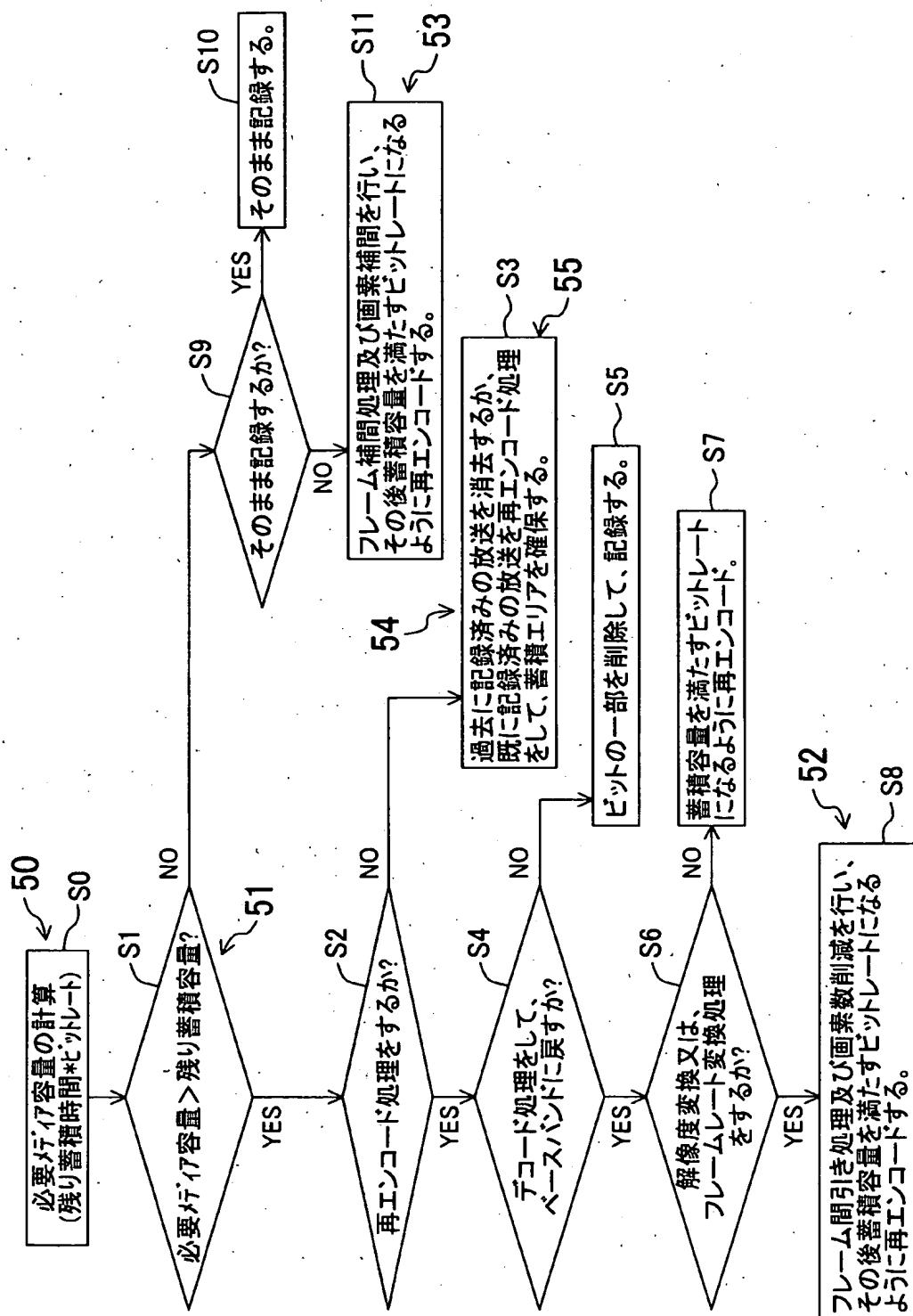
- 1 6 ドライブ部
- 1 7 MPEGトランSPORTデコーダ
- 1 8 TBC回路
- 1 9 入力ビットレート判定器（判定回路）
- 5 0 必要容量計算手段
- 5 1 判断手段
- 5 2 ビットレート変換手段
- 5 3 第2のビットレート変換手段
- 5 4 消去手段
- 5 5 再圧縮手段

【書類名】 図面

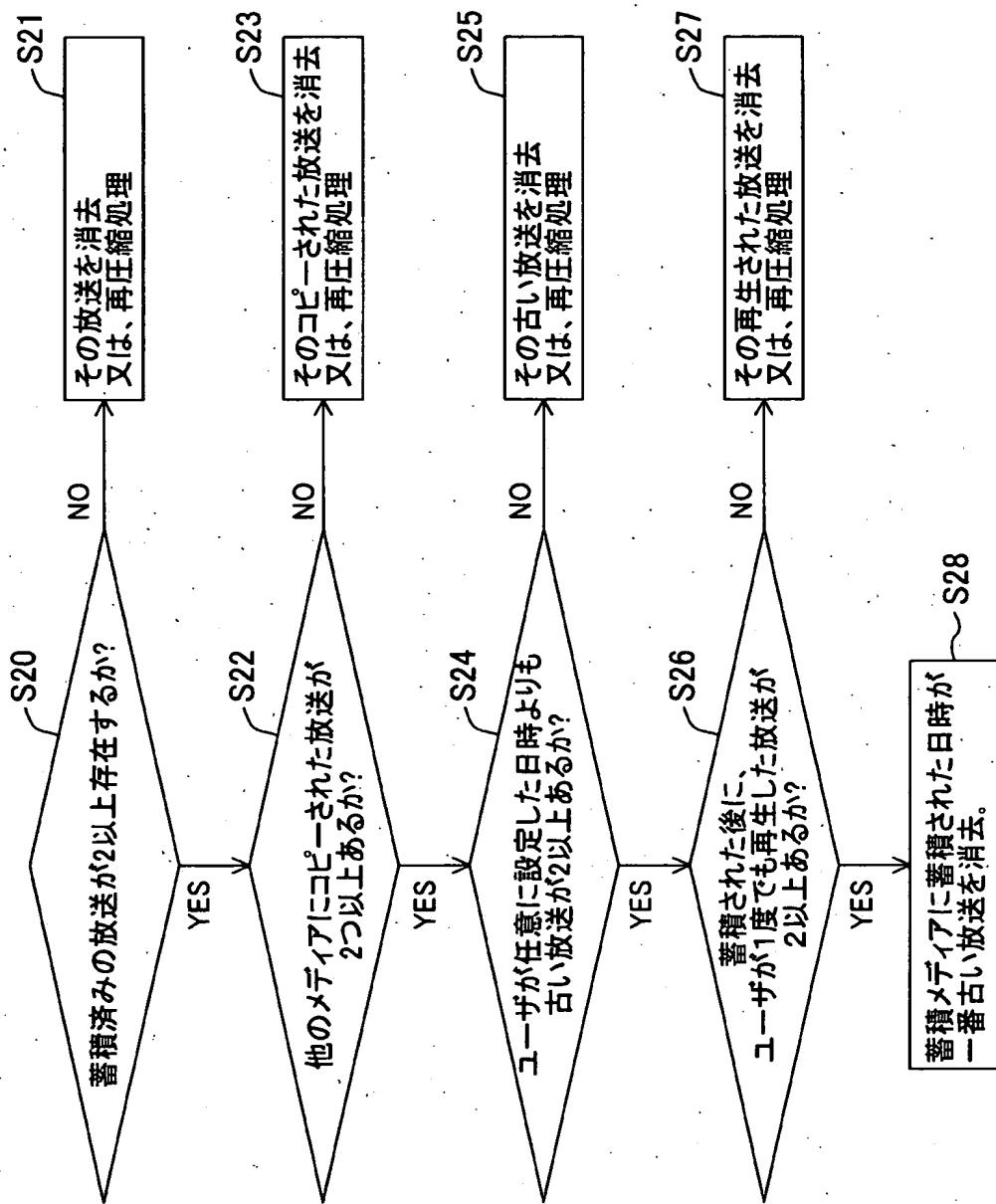
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル化された放送を蓄積メディアに記録する際に、その蓄積メディアへの放送の記録を保証する。

【解決手段】 ステップS0では、デジタル化された放送のビットレートと予め判った記録時間とから必要蓄積メディア容量を算出する。蓄積メディアの残り蓄積容量がこの必要蓄積メディア容量に足りない場合には、例えば、ステップS8において、新たに蓄積する放送のフレーム間引き処理及び画素数削減を行い、その後、その放送の再エンコード処理を行って、蓄積メディアに蓄積する。一方、蓄積メディアの残り蓄積容量が必要蓄積メディア容量よりも多く、あまる場合には、例えばステップS11において、蓄積する放送のフレーム補間及び画素補間を行い、その後、再エンコード処理を行って、高画質化を図る。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社